Licence informatique — Programmation Système
Corrigé de l'examen de décembre 2009

1 Signaux (question d'échauffement)

Si le processus installe un traitant de signal pour `SIGALRM` dont la durée d'exécution dépasse l'intervalle de temps fixé entre les signaux, le système tente de lui délivrer un signal alors que le processus n'a pas terminé l'exécution du traitant. Ce signal est différé, puisque le signal en question est automatiquement masqué durant l'exécution du traitant. Lorsque le traitant se termine, la délivrance du signal est à nouveau possible et le processus enchaîne alors sans délai le second traitant. Comme il se passe la même chose peu à chaque tentative de délivrance du signal, le processus enchaîne séquentiellement l'exécution des traitements à l'infini...

Si, en revanche, on ré-autorise la délivrance de `SIGALRM` avec `sigprocmask` dans le traitant, alors la seconde occurrence du signal interrompt temporairement l'exécution du traitant pour délivrer le signal... et donc rappeler le traitant récursivement en quelque sorte. Ce phénomène se produira à chaque occurence du signal, jusqu'au débordement de la pile du processus causé par cette cascade d'appels récursifs (le système délivrera alors vraisemblablement le signal `SIGSEGV`).

2 Communication entre processus

Question 1 Voir fichier `exam-09-entrelaceur-v1.c`.

Question 2 Voir fichier `exam-09-entrelaceur-v1.c`.

Question 3 Dans sa version actuelle, le programme affiche :

```
Fils 0: coucou !
Fils 1: salut !
Fils 0: ça va ?
```

Si on insère un appel `sleep(10)` au début de la fonction `fils1`, cela ne change rien. De manière générale, la *console* affiche toujours un entrelacement cyclique de messages provenant de Fils0 et Fils1 jusqu'à ce que l'un des fils se termine, auquel cas les messages du survivant sont ensuite affichés successivement.

Question 4 Voir fichier `exam-09-entrelaceur-pthread.c`.

Question 5 Voir fichier `exam-09-entrelaceur-signaux.c`.

Question 6 Comme nous l'avons vu en cours, les signaux ne représentent pas un moyen de communication fiables et peuvent se perdre. La solution consiste alors à implémenter un protocole de communication avec acquittement de chaque signal émis pour éviter deux signaux successifs d'un émetteur vers un récepteur sans être sûr que le récepteur a bien reçu le premier...

Question 7 Voir fichier `exam-09-entrelaceur-fork.c`.